



REGIONE SICILIA
COMUNE DI SANT'ALESSIO SICULO
PROVINCIA DI MESSINA

OGGETTO:

"Lavori di Recupero ristrutturazione e/o costruzione nuovo edificio scolastico scuola A. Gussio".

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA:

Ing. Faranna Claudio G.



ELABORATO C

TAV. 1.6

TABULATO VERIFICA COLLEGAMENTO FONDAZIONE

DATA: 16/05/2022

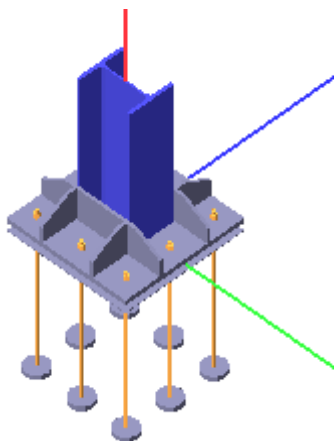
RUP :

Ing. Pietro Mifa



N°	Data	Descrizione della Revisione o Sostituisce

Verifica secondo il D.M. 17/01/2018 dei nodi: 1, 1



Coefficienti di sicurezza utilizzati

$$\gamma_{M0} = 1.05$$

$$\gamma_{M1} = 1.10$$

$$\gamma_{M2} = 1.25$$

Colonna

Tipo di profilo: HEB 360

Materiale: Acciaio S355 $f_y = 355 \text{ N/mm}^2$ $f_t = 510 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_{ov} = 1.25$

Classe sezione: 1

Flangia:

Materiale: Acciaio S355 $f_y = 355 \text{ N/mm}^2$ $f_t = 510 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_{ov} = 1.25$

Dimensioni (B x H x Sp): 800.0 x 800.0 x 30.0 mm

Spessore nervature verticali: 20.0 mm

Spessore nervature orizzontali: 20.0 mm

Bullonature:

Viti cl. 10.9 Dadi 10 o 12 ($f_{yb} = 900 \text{ N/mm}^2$, $f_{tb} = 1000 \text{ N/mm}^2$)

Diametro gambo $\varnothing = 20 \text{ mm}$ $A_{res} = 314.2 \text{ mm}^2$

Diametro dado/testa $d_m = 30 \text{ mm}$

Diametro foro $\varnothing_0 = 21 \text{ mm}$

Saldature:

Materiale: Acciaio S355 $f_y = 355 \text{ N/mm}^2$ $f_t = 510 \text{ N/mm}^2$ $\beta_1 = 0.70$ $\beta_2 = 0.85$

Spessore cordoni d'angolo $s_c = 20 \text{ mm}$

Sollecitazioni:

Nodo.CMB	V2 [N]	V3 [N]	N [N]	M2 [N mm]	M3 [N mm]	T [N mm]
1.1	1389.0	-2305.9	-99578.3	6717000.0	-11940000.0	4069.0
1.2	1365.8	-2325.1	-103400.0	6768000.0	-11920000.0	4094.0
1.3	2217.7	-4586.2	-159700.0	13550000.0	-21820000.0	8054.0
1.4	2194.5	-4605.4	-163500.0	13600000.0	-21790000.0	8080.0
1.5	1026.4	-1633.6	-71935.4	4749000.0	-8610000.0	2887.0
1.6	1003.2	-1652.8	-75717.0	4800000.0	-8588000.0	2913.0
1.7	1855.2	-3913.9	-132100.0	11580000.0	-18480000.0	6873.0
1.8	1832.0	-3933.2	-135900.0	11640000.0	-18460000.0	6898.0
1.9	1342.6	-2344.3	-107100.0	6819000.0	-11900000.0	4120.0
1.10	1969.1	-3902.1	-141700.0	11500000.0	-18850000.0	6859.0
1.11	1922.7	-3940.6	-149300.0	11600000.0	-18810000.0	6910.0
1.12	980.1	-1672.0	-79498.6	4850000.0	-8567000.0	2938.0
1.13	1606.5	-3229.8	-114100.0	9534000.0	-15520000.0	5677.0
1.14	1560.2	-3268.3	-121600.0	9636000.0	-15480000.0	5728.0
1.15	102800.0	-7757.5	86593.8	24070000.0	-35690000.0	56774.0
1.16	89679.5	-31680.7	31772.9	93160000.0	-31210000.0	28939.0

1.17	-87247.6	27343.0	-205000.0	-80460000.0	290300000.0	-21296.0
1.18	-100400.0	3419.8	-259800.0	-11360000.0	335100000.0	-49131.0
1.19	97836.4	-6518.2	79756.6	20390000.0	-339900000.0	63446.0
1.20	94668.3	-32920.0	38610.1	96840000.0	-329200000.0	22267.0
1.21	-92236.4	28582.3	-211800.0	-84140000.0	307300000.0	-14624.0
1.22	-95404.5	2180.5	-253000.0	-7683000.0	318000000.0	-55803.0
1.23	83550.7	4223.9	78306.3	-11570000.0	-292900000.0	28806.0
1.24	70404.9	-19699.3	23485.4	57530000.0	-248200000.0	971.0
1.25	-67973.1	15361.5	-196700.0	-44820000.0	226300000.0	6671.0
1.26	-81118.8	-8561.7	-251500.0	24270000.0	271100000.0	-21163.0
1.27	78561.8	5463.2	71469.1	-15250000.0	-275900000.0	35478.0
1.28	75393.8	-20938.6	30322.6	61210000.0	-265200000.0	-5701.0
1.29	-72961.9	16600.8	-203500.0	-48500000.0	243400000.0	13344.0
1.30	-76130.0	-9801.0	-244700.0	27950000.0	254100000.0	-27835.0
1.31	51636.4	32438.1	48500.2	-93130000.0	-182600000.0	61923.0
1.32	7817.3	-47306.0	-134200.0	137200000.0	-33370000.0	-30859.0
1.33	-5385.5	42968.3	-38972.3	-124500000.0	11550000.0	38502.0
1.34	-49204.5	-36775.9	-221700.0	105800000.0	160800000.0	-54280.0
1.35	45854.0	36032.5	46014.0	-103800000.0	-163400000.0	53533.0
1.36	2035.0	-43711.6	-136700.0	126500000.0	-14180000.0	-39249.0
1.37	396.9	39373.8	-36486.0	-113800000.0	-7638000.0	46892.0
1.38	-43422.1	-40370.3	-219200.0	116500000.0	141600000.0	-45890.0
1.39	35007.0	36569.1	25709.6	-105400000.0	-125800000.0	84164.0
1.40	24446.7	-51437.0	-111400.0	149500000.0	-90150000.0	-53100.0
1.41	-22014.9	47099.2	-61762.9	-136700000.0	68330000.0	60743.0
1.42	-32575.1	-40906.8	-198900.0	118100000.0	104000000.0	-76521.0
1.43	29224.6	40163.5	23223.3	-116100000.0	-106600000.0	75773.0
1.44	18664.4	-47842.6	-113900.0	138800000.0	-70960000.0	-61490.0
1.45	-16232.5	43504.8	-59276.7	-126100000.0	49140000.0	69133.0
1.46	-26792.8	-44501.3	-196400.0	128800000.0	84830000.0	-68130.0
1.1	1389.0	-2305.9	-99578.3	6717000.0	-11940000.0	4069.0
1.2	1365.8	-2325.1	-103400.0	6768000.0	-11920000.0	4094.0
1.3	2217.7	-4586.2	-159700.0	13550000.0	-21820000.0	8054.0
1.4	2194.5	-4605.4	-163500.0	13600000.0	-21790000.0	8080.0
1.5	1026.4	-1633.6	-71935.4	4749000.0	-8610000.0	2887.0
1.6	1003.2	-1652.8	-75717.0	4800000.0	-8588000.0	2913.0
1.7	1855.2	-3913.9	-132100.0	11580000.0	-18480000.0	6873.0
1.8	1832.0	-3933.2	-135900.0	11640000.0	-18460000.0	6898.0
1.9	1342.6	-2344.3	-107100.0	6819000.0	-11900000.0	4120.0
1.10	1969.1	-3902.1	-141700.0	11500000.0	-18850000.0	6859.0
1.11	1922.7	-3940.6	-149300.0	11600000.0	-18810000.0	6910.0
1.12	980.1	-1672.0	-79498.6	4850000.0	-8567000.0	2938.0
1.13	1606.5	-3229.8	-114100.0	9534000.0	-15520000.0	5677.0
1.14	1560.2	-3268.3	-121600.0	9636000.0	-15480000.0	5728.0
1.15	102800.0	-7757.5	86593.8	24070000.0	-356900000.0	56774.0
1.16	89679.5	-31680.7	31772.9	93160000.0	-312100000.0	28939.0
1.17	-87247.6	27343.0	-205000.0	-80460000.0	290300000.0	-21296.0
1.18	-100400.0	3419.8	-259800.0	-11360000.0	335100000.0	-49131.0
1.19	97836.4	-6518.2	79756.6	20390000.0	-339900000.0	63446.0
1.20	94668.3	-32920.0	38610.1	96840000.0	-329200000.0	22267.0
1.21	-92236.4	28582.3	-211800.0	-84140000.0	307300000.0	-14624.0
1.22	-95404.5	2180.5	-253000.0	-7683000.0	318000000.0	-55803.0
1.23	83550.7	4223.9	78306.3	-11570000.0	-292900000.0	28806.0
1.24	70404.9	-19699.3	23485.4	57530000.0	-248200000.0	971.0
1.25	-67973.1	15361.5	-196700.0	-44820000.0	226300000.0	6671.0
1.26	-81118.8	-8561.7	-251500.0	24270000.0	271100000.0	-21163.0
1.27	78561.8	5463.2	71469.1	-15250000.0	-275900000.0	35478.0
1.28	75393.8	-20938.6	30322.6	61210000.0	-265200000.0	-5701.0
1.29	-72961.9	16600.8	-203500.0	-48500000.0	243400000.0	13344.0
1.30	-76130.0	-9801.0	-244700.0	27950000.0	254100000.0	-27835.0
1.31	51636.4	32438.1	48500.2	-93130000.0	-182600000.0	61923.0
1.32	7817.3	-47306.0	-134200.0	137200000.0	-33370000.0	-30859.0

1.33	-5385.5	42968.3	-38972.3	-124500000.0	11550000.0	38502.0
1.34	-49204.5	-36775.9	-221700.0	105800000.0	160800000.0	-54280.0
1.35	45854.0	36032.5	46014.0	-103800000.0	-163400000.0	53533.0
1.36	2035.0	-43711.6	-136700.0	126500000.0	-14180000.0	-39249.0
1.37	396.9	39373.8	-36486.0	-113800000.0	-7638000.0	46892.0
1.38	-43422.1	-40370.3	-219200.0	116500000.0	141600000.0	-45890.0
1.39	35007.0	36569.1	25709.6	-105400000.0	-125800000.0	84164.0
1.40	24446.7	-51437.0	-111400.0	149500000.0	-90150000.0	-53100.0
1.41	-22014.9	47099.2	-61762.9	-136700000.0	68330000.0	60743.0
1.42	-32575.1	-40906.8	-198900.0	118100000.0	104000000.0	-76521.0
1.43	29224.6	40163.5	23223.3	-116100000.0	-106600000.0	75773.0
1.44	18664.4	-47842.6	-113900.0	138800000.0	-70960000.0	-61490.0
1.45	-16232.5	43504.8	-59276.7	-126100000.0	49140000.0	69133.0
1.46	-26792.8	-44501.3	-196400.0	128800000.0	84830000.0	-68130.0

Calcolo resistenze

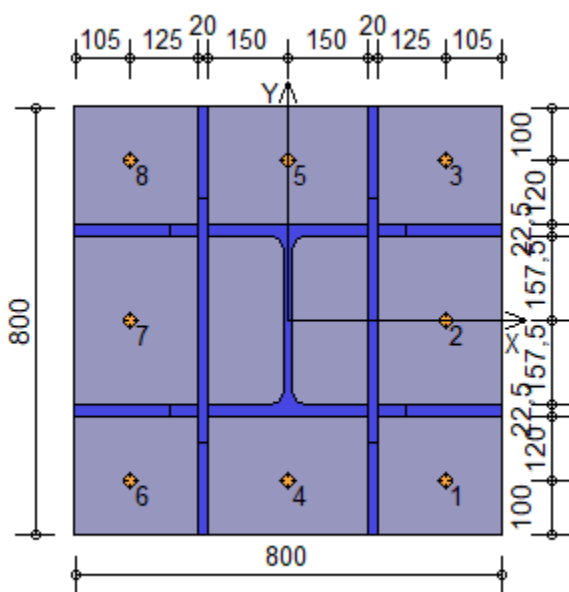
Resistenza a trazione dei bulloni	$F_{tb,Rd} = 0.9 \cdot f_{tb} \cdot A_{res} / \gamma_{M2} =$	226194.7 N
Resistenza a punzonamento flangia	$B_{pf,Rd} = 0.6 \cdot \pi \cdot d_m \cdot t_f \cdot f_{tk} / \gamma_{M2} =$	692155.7 N
Resistenza a trazione di progetto	$F_{t,Rd} = \min [F_{tb,Rd} , B_{pf,Rd}] =$	226194.7 N

Resistenza a taglio dei bulloni	$F_{vb,Rd} = 0.6 \cdot f_{tb} \cdot A_{res} / \gamma_{M2} =$	150796.5 N
---------------------------------	--	------------

Bull.	$F_{bf,x,Rd}$ [N]	$F_{v,x,Rd}$ [N]	$F_{bf,y,Rd}$ [N]	$F_{v,y,Rd}$ [N]
1	612000.0	150796.5	612000.0	150796.5
2	612000.0	150796.5	612000.0	150796.5
3	612000.0	150796.5	612000.0	150796.5
4	612000.0	150796.5	612000.0	150796.5
5	612000.0	150796.5	612000.0	150796.5
6	612000.0	150796.5	612000.0	150796.5
7	612000.0	150796.5	612000.0	150796.5
8	612000.0	150796.5	612000.0	150796.5

Legenda

- $F_{bf,x,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot \varnothing \cdot t_f / \gamma_{M2}$ resistenza a rifollamento flangia in direzione x
 $F_{v,x,Rd} = \min [F_{vb,Rd} , F_{bf,x,Rd}]$ resistenza a taglio di progetto in direzione x
 $F_{bf,y,Rd} = k \cdot \alpha \cdot f_{tk} \cdot \varnothing \cdot t_f / \gamma_{M2}$ resistenza a rifollamento flangia in direzione y
 $F_{v,y,Rd} = \min [F_{vb,Rd} , F_{bf,y,Rd}]$ resistenza a taglio di progetto in direzione y



Verifiche sui bulloni

1-Taglio e trazione (Nodo n. 1, CMB n. 15)

Bull.	X [mm]	Y [mm]	$F_{v,Ed}$ [N]	$F_{v,Rd}$ [N]	$F_{t,Ed}$ [N]	$F_{t,Rd}$ [N]	FV ₁	VER
1	295.00	-300.00	12869.6	150796.5	0.0	226194.7	0.085344	Ok
2	295.00	0.00	12870.8	150796.5	81984.1	226194.7	0.344245	Ok
3	295.00	300.00	12872.0	150796.5	174816.7	226194.7	0.637403	Ok
4	0.00	-300.00	12885.3	150796.5	0.0	226194.7	0.085449	Ok
5	0.00	300.00	12887.8	150796.5	170597.2	226194.7	0.624183	Ok
6	-295.00	-300.00	12901.1	150796.5	0.0	226194.7	0.085553	Ok
7	-295.00	0.00	12902.3	150796.5	73545.0	226194.7	0.317804	Ok
8	-295.00	300.00	12903.5	150796.5	166377.7	226194.7	0.610962	Ok

2-Trazione (Nodo n. 1, CMB n. 15)

Bull.	X [mm]	Y [mm]	$F_{t,Ed}$ [N]	$F_{t,Rd}$ [N]	FV ₂	VER
1	295.00	-300.00	0.0	226194.7	0.000000	Ok
2	295.00	0.00	81984.1	226194.7	0.362449	Ok
3	295.00	300.00	174816.7	226194.7	0.772860	Ok
4	0.00	-300.00	0.0	226194.7	0.000000	Ok
5	0.00	300.00	170597.2	226194.7	0.754205	Ok
6	-295.00	-300.00	0.0	226194.7	0.000000	Ok
7	-295.00	0.00	73545.0	226194.7	0.325140	Ok
8	-295.00	300.00	166377.7	226194.7	0.735551	Ok

Legenda

$F_{v,Ed}$ forza di taglio agente sul bullone

$F_{v,Rd}$ resistenza a taglio di progetto del bullone

$F_{t,Ed}$ forza di trazione agente sul bullone

$F_{t,Rd}$ resistenza a trazione di progetto del bullone

$FV_1 = F_{v,Ed} / F_{v,Rd} + F_{t,Ed} / (1.4 \cdot F_{t,Rd})$

$FV_2 = F_{t,Ed} / F_{t,Rd}$

VER $\rightarrow FV_i \leq 1$

Verifiche sulle saldature profilo-flangia (versione beta)

Si considera la sezione di gola (avente altezza $a = s_c / 2^{0.5} = 14.142$) in posizione ribaltata: vengono considerate positive le tensioni normali di trazione e le tensioni tangenziali agenti verso destra e verso il basso. Tutte le tensioni sono espresse in N/mm².

Verifica formula (4.2.84) (Nodo n. 1, CMB n. 20)

Cordoni	n_{\perp}	t_{\perp}	τ_{\parallel}	FV ₁	VER ₁
Nerv. verticale lato destro esterno	43.30	0.00	1.93	43.35	Ok
Nerv. vert. lato destro interno zona inferiore	-33.26	0.00	1.93	33.32	Ok
Nerv. vert. lato sinistro interno zona inferiore	-41.45	0.00	1.93	41.49	Ok
Nerv. verticale lato sinistro esterno	-42.43	0.00	1.93	42.47	Ok
Nerv. orizz. inferiore lato destro esterno	-11.68	0.00	-0.85	11.71	Ok
Ala inferiore esterno	-21.53	0.00	-0.85	21.55	Ok
Nerv. orizz. inferiore lato sinistro esterno	-28.57	0.00	-0.85	28.59	Ok
Nerv. orizz. inferiore lato destro interno	-8.45	0.00	-0.85	8.49	Ok
Ala inferiore interno lato destro	-12.82	0.00	-0.85	12.85	Ok
Ala inferiore interno lato sinistro	-18.07	0.00	-0.85	18.09	Ok
Nerv. orizz. inferiore lato sinistro interno	-25.35	0.00	-0.85	25.36	Ok
Nerv. vert. lato destro interno zona centrale	17.52	0.00	1.93	17.63	Ok
Anima lato destro	12.77	0.00	1.93	12.91	Ok
Anima lato sinistro	12.77	0.00	1.93	12.91	Ok
Nerv. vert. lato sinistro interno zona centrale	-16.65	0.00	1.93	16.76	Ok
Nerv. orizz. superiore lato destro interno	26.22	0.00	-0.85	26.24	Ok
Ala superiore interno lato destro	18.95	0.00	-0.85	18.97	Ok
Ala superiore interno lato sinistro	13.70	0.00	-0.85	13.73	Ok
Nerv. orizz. superiore lato sinistro interno	9.33	0.00	-0.85	9.37	Ok
Nerv. orizz. superiore lato destro esterno	29.45	0.00	-0.85	29.46	Ok
Ala superiore esterno	18.11	0.00	-0.85	18.13	Ok
Nerv. orizz. superiore lato sinistro esterno	12.56	0.00	-0.85	12.58	Ok
Nerv. vert. lato destro interno zona superiore	42.33	0.00	1.93	42.37	Ok
Nerv. vert. lato sinistro interno zona superiore	34.14	0.00	1.93	34.19	Ok

Verifica formula (4.2.85) (Nodo n. 1, CMB n. 20)

Cordoni	n_{\perp}	t_{\perp}	τ_{\parallel}	FV ₂	VER ₂
Nerv. verticale lato destro esterno	43.30	0.00	1.93	43.30	Ok

Nerv. vert. lato destro interno zona inferiore	-33.26	0.00	1.93	33.26	Ok
Nerv. vert. lato sinistro interno zona inferiore	-41.45	0.00	1.93	41.45	Ok
Nerv. verticale lato sinistro esterno	-42.43	0.00	1.93	42.43	Ok
Nerv. orizz. inferiore lato destro esterno	-11.68	0.00	-0.85	11.68	Ok
Ala inferiore esterno	-21.53	0.00	-0.85	21.53	Ok
Nerv. orizz. inferiore lato sinistro esterno	-28.57	0.00	-0.85	28.57	Ok
Nerv. orizz. inferiore lato destro interno	-8.45	0.00	-0.85	8.45	Ok
Ala inferiore interno lato destro	-12.82	0.00	-0.85	12.82	Ok
Ala inferiore interno lato sinistro	-18.07	0.00	-0.85	18.07	Ok
Nerv. orizz. inferiore lato sinistro interno	-25.35	0.00	-0.85	25.35	Ok
Nerv. vert. lato destro interno zona centrale	17.52	0.00	1.93	17.52	Ok
Anima lato destro	12.77	0.00	1.93	12.77	Ok
Anima lato sinistro	12.77	0.00	1.93	12.77	Ok
Nerv. vert. lato sinistro interno zona centrale	-16.65	0.00	1.93	16.65	Ok
Nerv. orizz. superiore lato destro interno	26.22	0.00	-0.85	26.22	Ok
Ala superiore interno lato destro	18.95	0.00	-0.85	18.95	Ok
Ala superiore interno lato sinistro	13.70	0.00	-0.85	13.70	Ok
Nerv. orizz. superiore lato sinistro interno	9.33	0.00	-0.85	9.33	Ok
Nerv. orizz. superiore lato destro esterno	29.45	0.00	-0.85	29.45	Ok
Ala superiore esterno	18.11	0.00	-0.85	18.11	Ok
Nerv. orizz. superiore lato sinistro esterno	12.56	0.00	-0.85	12.56	Ok
Nerv. vert. lato destro interno zona superiore	42.33	0.00	1.93	42.33	Ok
Nerv. vert. lato sinistro interno zona superiore	34.14	0.00	1.93	34.14	Ok

Legenda

n_{\perp} tensione normale perpendicolare all'asse del cordone

t_{\perp} tensione tangenziale perpendicolare all'asse del cordone

τ_{\parallel} tensione tangenziale parallela all'asse del cordone

$$FV_1 = (n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)^{0.5}$$

$$FV_2 = |n_{\perp}| + |t_{\perp}|$$

$$VER_i \rightarrow FV_i \leq \beta_i \cdot f_{yk} \quad (\beta_1 \cdot f_{yk} = 248.50 \text{ N/mm}^2 \quad \beta_2 \cdot f_{yk} = 301.75 \text{ N/mm}^2)$$

Verifiche a flessione piastra in zona compressa

Sezione parallela a X a filo della colonna (Nodo n. 1, CMB n. 15)

Pressione media a bordo piastra	$p_{med} = 9,76 \text{ N/mm}^2$
Carico lineare sbalzo	$q_{lin} = 7811,29 \text{ N/mm}$
Lunghezza sbalzo	$L_s = 220,0 \text{ mm}$
Modulo di resistenza minimo	$W_{min} = 578881,4 \text{ mm}^3$
Momento resistente	$M_{p,Rd} = 195717100,0 \text{ N mm}$
Momento massimo	$M_{p,Ed} = 189033300,0 \text{ N mm}$
$M_{p,Ed} / M_{p,Rd} = 0,965850 \quad \text{Ok}$	

Sezione parallela a Y a filo della nervatura verticale (Nodo n. 1, CMB n. 20)

Pressione media a bordo piastra	$p_{med} = 6,77 \text{ N/mm}^2$
Carico lineare sbalzo	$q_{lin} = 5414,50 \text{ N/mm}$
Lunghezza sbalzo	$L_s = 230,0 \text{ mm}$
Modulo di resistenza minimo	$W_{min} = 578881,4 \text{ mm}^3$
Momento resistente	$M_{p,Rd} = 195717100,0 \text{ N mm}$
Momento massimo	$M_{p,Ed} = 143213500,0 \text{ N mm}$
$M_{p,Ed} / M_{p,Rd} = 0,731737 \quad \text{Ok}$	

Verifica del momento di progetto del giunto (Nodo n. 1, CMB n. 15)

Momento resistente del giunto	$M_{j,Rd} = 599333200,0 \text{ N mm}$
Momento di progetto	$M_{j,Ed} = 387201500,0 \text{ N mm}$
$M_{j,Ed} / M_{j,Rd} = 0,646054 \quad \text{Ok}$	

Ancoraggio

Tirafondi con rosette saldate

Lunghezza tirafondi	$L_t = 1000 \text{ mm}$
Lunghezza di aderenza	$L_a = 940 \text{ mm}$
Materiale rosette	Acciaio S355

Spessore rosette	$s_r =$	30 mm
Diametro rosette	$\varnothing_r =$	150 mm

Lunghezza minima tirafondi: 40 diametri (800 mm)

Calcestruzzo

Resistenza cubica caratteristica a compressione	$R_{ck} =$	35.00 N/mm ²
Resistenza cilindrica caratteristica a compressione	$f_{ck} = 0.83 \cdot R_{ck} =$	29.05 N/mm ²
Resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_C =$	16.46 N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk} = 0.7 \cdot 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3} =$	1.98 N/mm ²
Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo	$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctk} / \gamma_C =$	2.98 N/mm ²

Compressione massima calcestruzzo (Nodo n. 1, CMB n. 20)

$$p_{\max} = 13.54 \text{ N/mm}^2 < f_{cd} \quad \text{Ok}$$

Verifica ancoraggio

Si considera la massima sollecitazione di trazione agente nei tirafondi (Nodo n. 1, CMB n. 15)

Trazione di progetto dell'ancoraggio	$F_{t,an,Ed} = \max [F_{t,Ed}] =$	174816.7 N
--------------------------------------	-------------------------------------	------------

Si considera il contributo di aderenza fornito dai tirafondi ($L_a = 940$ mm)

Resistenza a trazione per aderenza	$F_{t,ad,Rd} = L_a \cdot \pi \cdot \varnothing \cdot f_{bd} =$	175812.2 N
------------------------------------	--	------------

$$F_{t,ad,Rd} > F_{t,an,Ed} \quad \text{Ok}$$

La resistenza a trazione per aderenza è superiore alla trazione di progetto dell'ancoraggio, pertanto le rosette sono scariche